



LOS EFECTOS DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA SOBRE EL ESTADO DE ÁNIMO EN MUJERES PREMENOPÁUSICAS

The effects of an aerobic exercise program on the mood states of premenopausal women

Lda. Almudena Ramírez Balas¹ Mail: alraba015@hotmail.com
Dr. Rafael Timón Andrada² Mail: rtimon@unex.es
Dr. Guillermo J. Olcina Camacho² Mail: golcina@unex.es
Dr. Diego Muñoz Marín² Mail: diegomun@unex.es
Lda. María Concepción Robles Gil² Mail: mcroblesgil@unex.es
Dr. Marcos Maynar Mariño¹ Mail: mmaynar@unex.es

Recibido: 02/11/2011

Aceptado: 13/03/2012

¹ Departamento de Fisiología. Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres. Universidad de Extremadura

² Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura

Correspondencia:

Almudena Ramírez Balas
Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres. Universidad de Extremadura
Departamento de Fisiología
Av. de la Universidad s/n.10071 Cáceres

Resumen

La relación entre ejercicio físico y estado de ánimo es cada vez más importante en las investigaciones. La mayoría informa de los beneficios del ejercicio sobre la salud física, y no sobre el estado de ánimo. Este estudio pretende conocer los cambios que provoca un programa de actividad física aeróbica sobre el estado de ánimo en mujeres premenopáusicas. Participaron 20 mujeres premenopáusicas, separadas en 2 grupos: menores de 35 años (n=10) y mayores de 35 años (n=10). Los sujetos fueron sometidos a una valoración del estado de ánimo antes y al final del programa. El programa de intervención duró 5 meses, con una frecuencia de 3 sesiones por semana y una duración de 60 minutos por sesión. La intensidad del ejercicio fue del 60 - 70% de la frecuencia cardíaca máxima de reserva. Los resultados indican mejoras en el vigor y en la angustia en mujeres mayores de 35 años premenopáusicas, mientras que en las menores de 35 años no hubo cambios significativos. El estudio concluye que un programa de actividad física aeróbica basado en la práctica de aeróbic, step y tonificación mejora el estado de ánimo de mujeres mayores de 35 años premenopáusicas.

Palabras Clave: Aerobic, depresión, tonificación, frecuencia cardíaca y vigor

Abstract

The relationship between physical activity and psychological health has been stated in recent investigations. Nevertheless, most studies report the physical health benefits, but not the benefits on mood states. Therefore, this research tries to observe the changes on parameters of mood in premenopausal women after an aerobic training. The study included 20 premenopausal women, separated into two groups: younger than 35 years ($n = 10$) and over 35 years ($n = 10$). The experimental subjects underwent an assessment of mood before and after an aerobic training. A physical activity program was performed during 5 months, 3 days a week. Exercise sessions lasted 60 minutes and with an intensity between 60 to 70 % of reserve maximum heart rate. Results indicate improves the vigor and reduces the anxiety levels in over 35 years premenopausal women; in contrast, younger than 35 years caused no significant change. The conclusion of this study is that an aerobic exercise program based in aerobics, step and toning classes, improves the mood states in over 35 years premenopausal women.

Key Words: Aerobics, depression, toning, heart rate and vigor.

Introducción

A nivel mundial, la baja actividad física en mujeres adolescentes es una de las principales preocupaciones de la salud. En cambio, las mujeres jóvenes dan un gran significado a la actividad física como un espacio para el ocio y como vía para mejorar su salud y bienestar (Brooks y Magnusson, 2007).

Según estudios como el de Menzyk, Cajdler, y Pokorski, (2008), practicar ejercicio físico 2 veces/semana durante 2 meses tiene efectos positivos sobre: los índices psicosomáticos, su apariencia, satisfacción de vida, mejor estado general en los indicadores de salud y disminución de los niveles de depresión. Incluso una sola sesión con diversas formas de ejercicio físico, mejora el estado de ánimo (Steinberg, Trestman, Mitropoulou, Serby, Silverman, Coccaro, y col. 1997). Éste informó de dichos cambios al evaluar las respuestas después de un ejercicio aeróbico de aeróbic. Los resultados mostraron un amplio crecimiento significativo en la mejora del estado de ánimo después del ejercicio. Esto sugiere que el humor mejora con el ejercicio.

Otras investigaciones (Stewart, Turner, Bacher, DeRegis, Sung, Tayback, y col., 2003) han establecido asociaciones entre la condición física, el nivel de actividad física y la pérdida de peso con la calidad de vida y el estado de ánimo. Incluso en estudios más recientes (Kop, Weinstein, Deuster, Whittaker, y Tracy, 2008), se informa que una sintomatología depresiva es más frecuente entre sedentarios que en individuos físicamente activos.

La relación entre el ejercicio físico y la salud psicológica está siendo cada vez más importante en las investigaciones de los últimos años. Autores como Fritz, (2009), han elaborado estudios para valorar el estado de ánimo, incorporando en las sesiones de entrenamientos físicos, un programa de ayuda psicológica. Hay que destacar que por lo general, la mayoría de los estudios informan de las ventajas generales del ejercicio en términos de salud física, y hay pocos que añaden el estudio del equivalente beneficio en el estado de ánimo.

Por todo ello, esta investigación pretende conocer los cambios que provoca un programa de actividad física moderada de cinco meses de duración sobre diferentes parámetros del estado de ánimo en mujeres premenopáusicas.

Método

Muestra Experimental

En el estudio participaron mujeres premenopáusicas, separadas en dos grupos: menores de 35 años ($n=10$) y mayores de 35 años ($n=10$), residentes en una zona urbana y que se habían inscrito previamente en un programa de aeróbic, step y tonificación. Antes del inicio del mismo se les informó de la investigación, y se invitó a participar a todas aquellas mujeres que cumplieran con unos criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: no tener historia de cáncer, no padecer diabetes mellitus, no tener desórdenes endocrinos y no tomar medicación que pudiera afectar a los parámetros del estudio. El grupo experimental era sedentario, no sometido a ningún programa de actividad física previo. El grado de actividad física que realizaban antes de participar en el estudio fue evaluado a través del International Physical Activity Questionnaire (Craig y cols, 2003).

Las características de la muestra se recogen en las tablas 1 y 2:

Tabla 1. Características iniciales de la muestra, (Media \pm desviación estándar)

Mujeres Premenopáusicas	Edad (años)	Talla (cm)	Peso (kg)	% grasa	% masa libre de grasa
Menores de 35 años ($n=10$)	24,89 \pm 4,88	161,56 \pm 0,08	60,27 \pm 10,71	23,55 \pm 8,01	76,44 \pm 8,01
Mayores de 35 años ($n=10$)	43,75 \pm 7,27	159,50 \pm 0,05	62,95 \pm 3,83	31,70 \pm 3,83	68,30 \pm 3,83
TOTAL ($n=20$)	30,69 \pm 10,54	160,92 \pm 0,07	61,10 \pm 9,04	26,06 \pm 7,86	73,93 \pm 7,86

Tabla 2. Consumo máximo de oxígeno estimado inicial de la muestra, (Media \pm desviación estándar)

Mujeres Premenopáusicas	VO ₂ máx. estimado (mL/kg/min)
Menores de 35 años ($n=10$)	37,70 \pm 5,53
Mayores de 35 años ($n=10$)	33,59 \pm 3,39

VO₂ máx.: consumo máximo de oxígeno

Diseño Experimental

Para el estudio se estableció un programa de intervención de aeróbic, clases de step y tonificación con mancuernas. Los sujetos experimentales fueron sometidos a una valoración del estado de ánimo antes de comenzar con el programa de actividad física y al final del mismo.

El programa de intervención al que fue sometida la muestra tuvo cinco meses de duración, con una frecuencia semanal de tres días alternos y con una duración de 60 minutos cada sesión a una intensidad entre el 60 y el 70% de la frecuencia cardíaca máxima de reserva. Cada sesión estaba estructurada de la siguiente manera:

- Una parte inicial de puesta en acción progresiva o calentamiento, en la que se realizaban estiramientos de los principales grupos musculares implicados, así como ejercicios de movilidad articular, todo ello enlazado a través de una coreografía básica en la que el movimiento principal era la marcha. Esta parte de la sesión tenía una duración entre 5-7 minutos.

- Un período de actividad física moderada o parte principal de la sesión. Esta parte de la sesión oscilaba entre 40-45 minutos. La actividad física desarrollada era diferente dependiendo del día:

Lunes: se realizaban coreografías de aeróbic, con una intensidad a lo largo de la sesión entre el 60-70% de la frecuencia cardíaca de reserva.

Miércoles: se llevaba a cabo una coreografía con step, a una intensidad entre el 60-70% de la frecuencia de reserva.

Viernes: se ejecutaban coreografías de aeróbic con la intensificación del movimiento de brazos con dos mancuernas de ½ kg, o 1kg (en función de la carga que ellas prefieran o les permita sus posibilidades). La intensidad a la que se trabajaba fue sobre el 65-75% de la frecuencia cardíaca de reserva. Las coreografías eran más cortas, y se introducían ejercicios de glúteos, piernas, pecho y brazos.

- Una penúltima parte de tonificación de abdominales y lumbares, la proporción cada semana fue de 2/1, con una duración de 10 minutos.

- Una última parte de vuelta a la calma, en la cual se introducían ejercicios de relajación y estiramientos. Esta fase tenía una duración entre los 5-7 minutos.

El control de la intensidad fue regulada a través de la frecuencia cardíaca (pulsómetro y/o pulso carotídeo o radial). De esta manera, en diferentes momentos de la sesión, se marcaba el momento de inicio de la toma de pulso y el final del mismo. A continuación se decía en alto para dar las indicaciones correspondientes a cada una de ellas. De esta manera, la intensidad de la clase era reajustada por medio de la muestra experimental y por el ritmo marcado en la sesión.

El seguimiento del programa fue desarrollado a través de una lista de control en el que se anotaba la asistencia. De esta manera se registraron un número de catorce abandonos. Algunos de los motivos por los cuales no continuaron el programa fueron debido a caídas fuera de las clases, por falta de compromiso, por cambio en el domicilio y por enfermedad entre otras.

Protocolo de Valoración

Para hallar las características de la muestra se realizó lo siguiente.

Por un lado, para evaluar la composición corporal se empleó la técnica de bioimpedancia. El material utilizado fue: Tanita Body Composition Analyzer BF-350. Max=200kg/440 lb (31 st 6 lb). Analizado a través del programa informático: Suite Biológica 7 (Versión 7.0.1.201) – Suite Biologica Lite. Los datos obtenidos de la bioimpedancia fueron: peso (kg); masa libre de grasa (%); y masa grasa (%).

Para conseguir una medición correcta con la técnica de bioimpedancia, los sujetos de estudio no pudieron tomar líquidos ni alimentos durante 4 horas antes de la valoración, no pudieron consumir alcohol ni cafeína 24 horas antes de la valoración y no pudieron realizar ningún tipo de ejercicio físico previo a la realización de la prueba.

Por otro lado, la talla o estatura se registró con un tallímetro o estadiómetro, y se registró en centímetros (cm) y milímetros (mm).

Con lo que respecta al estado de ánimo, con el fin de comprobar si la actividad física regular mejora el estado de ánimo, se utilizó un cuestionario fácil y sencillo de completar: Cuestionario sobre el Trastorno del Estado de ánimo: Test de P.O.M.S. Profile Of Mood States (McNair, Loir, Droppleman, 1992). Versión informatizada para Windows (Hernández, Mendo y Ramos, 1992).

Las variables que analizó el test se describen de la siguiente manera: tensión, depresión, angustia, vigorosidad, fatiga y confusión.

El protocolo empleado para completar el cuestionario consistió en explicar a la muestra que debían de leer las indicaciones del mismo. Rellenar y completar la información en la primera hora del día, en reposo, cuando dispusieran de tiempo y en estado de relajación y calma. En el caso de duda, se les dijo que no contestaran hasta que no se hubiese aclarado la duda, y en cualquier caso, que lo completaran con la máxima sinceridad.

La valoración de la capacidad aeróbica máxima fue llevada a cabo a través del Test del Escalón del Forest Service (Sharkey, 1991). Esta prueba consiste en subir y bajar un escalón de 33 cm para las mujeres, durante un periodo de 5 minutos, y a una cadencia de 22,5 ciclos por minuto controlada mediante un metrónomo (Digital Metronome Model DM-10. SEIKO). Al finalizar los 5 minutos de esfuerzo se registra el pulso en posición de sentado.

La estimación del consumo máximo de oxígeno (en mL/kg/min) se realiza en función del peso corporal y de la frecuencia cardiaca registrada en pulsaciones por minuto (ppm) en un nomograma creado a tal efecto (Sharkey, 1991).

Análisis Estadístico de los Datos

Los resultados fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 17.0 para Windows, representándose los valores según su media \pm desviación estándar.

Se realizó la prueba de Kolmorov-Smirnov para comparar la normalidad de los datos; y el Test de Levene para asegurar la homogeneidad de la varianza. Puesto que las variables analizadas cumplían con los criterios de normalidad, y de homogeneidad de la varianza, se procedió a un análisis estadístico de los datos mediante pruebas paramétricas.

Se utilizó un modelo lineal general de medidas repetidas para analizar los cambios ocurridos en las variables estudiadas como consecuencia del programa de ejercicio físico, comparando los valores iniciales con los valores finales obtenidos después del programa.

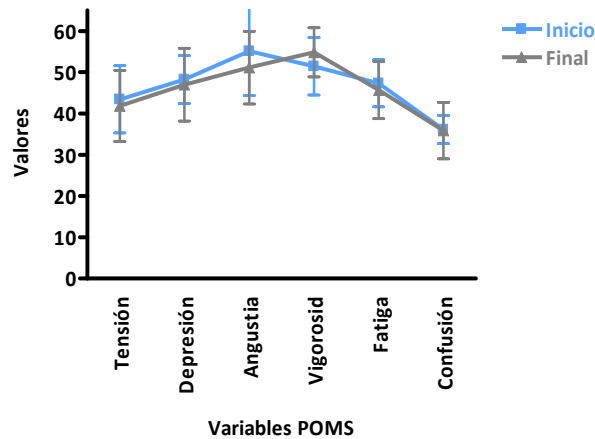
Para analizar las diferencias existentes en las variables estudiadas entre el grupo de jóvenes (menores de 35 años) y adultas (mayores de 35 años), se utilizó ANOVA de un factor (edad).

Se consideraron como diferencias significativas aquellas con una probabilidad de ser debidas al azar menor al 5% ($p < 0,05$).

Cada una de las mujeres firmó un consentimiento informado, para cumplir los principios de Helsinki y sus revisiones posteriores para estudios en humanos. De esta forma se garantiza la confidencialidad de los datos.

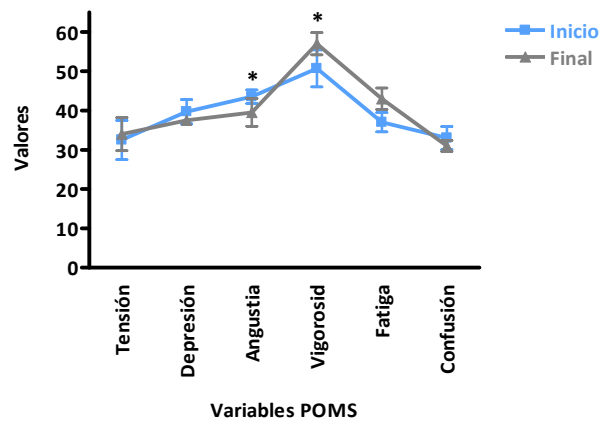
Resultados

A continuación se exponen los resultados de la valoración realizada al inicio y al final del programa de intervención. La gráfica 1 muestra la evolución de las variables del estado de ánimo de las mujeres menores de 35 años, al inicio (azul) y al finalizar el programa de actividad física (gris). Las mujeres jóvenes mejoraron el estado de ánimo, sobre todo en los valores de angustia y vigorosidad, pero sin alcanzar cambios significativos.



Gráfica 1. Estado de ánimo de mujeres menores de 35 años (PONS), (Inicio-Final)

La gráfica 2 refleja la evolución de los valores entre inicio y final de las mujeres mayores de 35 años. Los resultados indican cambios significativos en el descenso de la angustia y el incremento de la vigorosidad.



* $p < 0,05$ en comparación "inicio" vs "final"

Gráfica 2. Estado de ánimo de mujeres mayores de 35 años (PONS), (Inicio-Final)

En la tabla 3 se pueden observar las diferencias porcentuales encontradas en las categorías analizadas por el test de POMS entre antes y después del entrenamiento aeróbico, comparando el grupo de mujeres jóvenes menores de 35 años, y mujeres adultas mayores de 35 años. En esta comparativa, no se observaron cambios estadísticamente significativos en las variables evaluadas.

Tabla 3. Diferencias entre los cambios del estado de ánimo (POMS)

	Menores de 35 años:	Mayores de 35 años:
	DIF (%)	DIF (%)
Tensión	- 3,63%	+4,61%
Depresión	-2,53%	-5,66%
Angustia	-7,20%	-9,19%
Vigorosidad	+6,64%	+12,31%
Fatiga	-3,42%	+8,21%
Confusión	-0,69%	-6,06%

Discusión

En relación con las mujeres menores de 35 años no se observa ningún cambio significativo. Estos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio de González, Núñez y Salvador (1997), en el que un grupo de mujeres comprendidas entre los 17 y 28 años no experimentaron ningún cambio en el estado de ánimo tras la realización de un programa de entrenamiento. No obstante, en otras investigaciones se han observado algunos cambios en el estado de ánimo (Daniel, Martin, y Carter, 1992). Estos autores concluyeron que estos cambios se produjeron como consecuencia de una elevación en los niveles endógenos de endorfinas. El valor inicial medio de consumo máximo de oxígeno de las mujeres menores de 35 años que participaron en el estudio podría ser la causa por la que no se observaron cambios significativos tras el programa de ejercicio. El nivel aceptable que presentaban pudo hacer que la intensidad a la que se trabajó no fuera lo suficientemente alta como para provocar los cambios que dan lugar a la mejora del estado de ánimo.

Sin embargo, al analizar los resultados obtenidos en las mujeres mayores de 35 años se observan mejoras significativas en los niveles de angustia y vigorosidad, coincidiendo con la bibliografía existente (Stewart y col., 2003), (Kalman y col., 1999) y (Menzyk y col., 2008). En los dos primeros estudios, el programa de ejercicio físico mejoró significativamente el vigor (POMS). Y el tercero sostiene que el ejercicio físico mejora el estado de ánimo, aunque hay que destacar que se llevó a cabo con mujeres obesas. Los cambios tan positivos en el estado de ánimo de las mujeres de mayor de 35 años podrían ser debido a que el estado de ánimo generado por la actividad física está mediado por mecanismos endógenos (Daniel y col., 1992). De hecho, son numerosos los estudios que reflejan cómo una mayor capacidad aeróbica se asocia con mejores resultados en el test de POMS (Stewart y col., 2003); mayor actividad física se vincula con mejores puntuaciones de vigor con el mismo test (Stewart y col., 2003); incluso se reafirma en otras investigaciones que retirarse del ejercicio aeróbico regular, incrementa

síntomas negativos del humor y la fatiga en mujeres de mediana edad (Berlin, Kop, y Deuster, 2006) y (Kop y col., 2008). Todos estos estudios refuerzan los resultados de la presente investigación, en el que se observa que la práctica del aeróbic y el step ayuda a mejorar el estado de ánimo de mujeres adultas premenopáusicas de mayor de 35 años.

Si nos referimos a la comparativa entre la diferencia de porcentajes de cambio entre los dos grupos de edad, comprobamos que no hay diferencias entre ambos grupos tras el programa de entrenamiento. En este sentido, hay que destacar que ambos grupos de edad se encuentran todavía en un periodo fértil de sus vidas. Las importantes variaciones hormonales, y los consecuentes cambios en el estado de ánimo, ocasionados posiblemente con la llegada de la menopausia todavía no se han producido y por tanto, no existen tantas diferencias entre los dos grupos de mujeres estudiadas.

Finalmente, hay que decir que algunas investigaciones actuales como la de Fritz (2009) incorporan sesiones de ayuda psicológica en las sesiones de ejercicio físico, consiguiendo mayores mejoras sobre el estado de ánimo de las participantes. Esto podría explicar que no se hayan producido cambios significativos en el resto de las variables del estado de ánimo estudiadas. Incluir en las sesiones de actividad física una parte complementaria donde se traten aspectos personales, podría ser la clave que ayude junto con el ejercicio físico a mejorar el estado de ánimo. Además, hay otros factores que pueden influir sobre el estado de ánimo y que habría que tener en cuenta para futuras investigaciones. Según Arroyo-Morales y col., (2008) después de un ejercicio de alta intensidad, una técnica de recuperación pasiva como un masaje, puede influir en la relación tensión-relajación de las fibras musculares. Un estado psicológico de relajación hace que disminuya el vigor del test de POMS. Por otro lado, las personas que siguen una dieta rica en potasio y baja en sodio, tienen un efecto positivo sobre el estado de ánimo. Según la puntuación del test de POMS, mejoran en: depresión, tensión y vigor. Por lo que sería conveniente estudios que registren las diferencias en el humor consumiendo diferentes cantidades de estos macronutrientes (Torres, Nowson, y Worsley, 2008). Sería interesante que todos estos aspectos fueran tenidos en cuenta para futuras investigaciones.

La falta de un grupo control fue una limitación del estudio, puesto que su existencia hubiera permitido comparar los resultados de quienes siguieron el programa, y los que no. No obstante, este tipo de diseño experimental intrasujeto ha sido utilizado en otras investigaciones de características similares (Torres G., Torres L., Zagalaz y Villaverde, 2010), (Robles, Brazo, Muñoz, y Maynar, 2008). En la primera investigación, se estudió el efecto de un programa de actividad física en el medio acuático sobre el estado de ánimo en mujeres embarazadas. En el segundo estudio señalado, se observaron los efectos de un programa aeróbico sobre el estado de ánimo en mujeres postmenopáusicas. Así pues, a pesar de que en esta investigación las mejoras obtenidas sólo fueron significativas para uno de los grupos de mujeres, y estas comparaciones fueron realizadas mediante un diseño intrasujetos, los datos obtenidos son de relevancia por varios motivos. En primer lugar, no se han encontrado trabajos que analizasen los efectos de esta combinación de actividad física (aeróbic, step y tonificación) sobre el estado de ánimo; y en segundo lugar, porque gracias a los resultados obtenidos en este estudio, se puede comprobar que un programa de estas características es especialmente útil para mujeres con un nivel inicial bajo de condición física.

Conclusiones

Este estudio concluye que un programa de ejercicio físico basado en el aeróbico, clases de step y tonificación con mancuernas, a lo largo de cinco meses, realizado durante 3 días alternos a la semana, y con una duración de 60 minutos, a una intensidad de entre el 60 – 70 % de la frecuencia cardiaca de reserva, mejora el estado de ánimo de mujeres mayores de 35 años premenopáusicas. No obstante, otras investigaciones de tipo longitudinal y con diferentes programas de entrenamiento deberían ser realizadas al respecto. En este sentido, la utilización de un grupo control daría una mayor robustez a los resultados obtenidos en nuestra investigación.

Referencias

- Arroyo-Morales, M., Olea, N., Martínez, M. M., Hidalgo-Lozano, A., Ruiz-Rodríguez, C., y Diaz-Rodríguez, L. (2008). Psychophysiological effects of massage-myofascial release after exercise: a randomized sham-control study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(10), 1223-1229.
- Berlin, A. A., Kop, W. J., y Deuster, P. A. (2006). Depressive mood symptoms and fatigue after exercise withdrawal: the potential role of decreased fitness. *Psychosomatic Medicine*, 68(2), 224-230.
- Brooks, F., y Magnusson, J. (2007). Physical activity as leisure: the meaning of physical activity for the health and well-being of adolescent women. *Health Care for Women International*, 28(1), 69-87.
- Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35,1381-95.
- Daniel, M., Martin, A. D., y Carter, J. (1992). Opiate receptor blockade by naltrexone and mood state after acute physical activity. *British Journal of Sports Medicine*, 26(2), 111-115.
- Fritz, P. (2009). Health development program package and its effectiveness on the students in high schools and universities. *Orv Hetil*, 150(27), 1281-1288.
- González, E., Núñez, J.M. y Salvador, A. (1997). Efectos de un programa de entrenamiento sobre el estado de ánimo y la ansiedad en mujeres sedentarias. *Psicothema*, 9(3), 487- 497.
- Hernández Mendo, A.; Ramos, R.. (1995). Informatización del Profile of Moode States de McNair, Lorr y Dropleman (1971). *Aplicaciones. Revista de Psicología del Deporte*, 7-8, 31-50.
- Kalman, D., Colker, C. M., Wilets, I., Roufs, J. B., y Antonio, J. (1999). The effects of pyruvate supplementation on body composition in overweight individuals. *Nutrition*, 15(5), 337-340.
- Kop, W. J., Weinstein, A. A., Deuster, P. A., Whittaker, K. S., y Tracy, R. P. (2008). Inflammatory markers and negative mood symptoms following exercise withdrawal. *Brain, Behavior, and Immunity*.
- McNair, D. M., Lorr, M., y Dropleman, L. F. (1992). Manual for the profile of mood states [Manual del perfil de estados de ánimo]. *San Diego: Educational and Industrial Testing Services*.
- Menzyk, K., Cajdler, A., y Pokorski, M. (2008). Influence of physical activity on psychosomatic health in obese women. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 59 Suppl 6, 441-448.

- Robles, M^a.C., Brazo, F. J., Muñoz, D. y Maynar M, M. (2008). Efectos de un programa de ejercicio aeróbico sobre el estado de ánimo de mujeres menopáusicas. *Kronos Actividad Física y Salud*, 7(14), 55-58.
- Sharkey, B.J. (1991). *Physiology of Fitness*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Steinberg, B. J., Trestman, R., Mitropoulou, V., Serby, M., Silverman, J., Coccaro, E., y col. (1997). Depressive response to physostigmine challenge in borderline personality disorder patients. *Neuropsychopharmacology*, 17(4), 264-273.
- Stewart, K. J., Turner, K. L., Bacher, A. C., DeRegis, J. R., Sung, J., Tayback, M., y col., (2003). Are fitness, activity, and fatness associated with health-related quality of life and mood in older persons? *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 23(2), 115-121.
- Torres G., Torres L., Zagalaz M. L. y Villaverde C., (2010). Empleo del POMS durante un programa de actividad física en el medio acuático para mujeres embarazadas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10(1), 37-45.
- Torres, S. J., Nowson, C. A., y Worsley, A. (2008). Dietary electrolytes are related to mood. *British Journal of Nutrition*, 100(5), 1038-1045.

Referencia del artículo:



Ramírez, A., Timón, R., Olcina, G., Muñoz, D., Robles, M.C., Maynar, M. (2012). Los efectos de un programa de actividad física aeróbica sobre el estado de ánimo en mujeres premenopáusicas. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte* 8(2), 121-130. <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>